THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 13 mai 1908, à 1 heure

Par **Jules DANGLES**

LA

MENSURATION THORACIQUE

Président : M. BRISSAUD, *professeur.*

Juges : MM. GAUCHER, *professeur.*
PIERRE MARIE et LŒPER, *agrégés.*

PARIS
IMPRIMERIE DES FACULTÉS
A. MICHALON
26, Rue Monsieur-le-Prince, 26

1908

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie générale	GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DEJERINE. BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE.
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	QUENU.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	GILBERT.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	THOINOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	G. BALLET.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	HAYEM. DIEULAFOY. DEBOVE LANDOUZY.
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND.
Clinique chirurgicale	LE DENTU. BERGER. RECLUS. SEGOND.
Clinique opthalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN.
Clinique d'accouchements	PINARD. BAR. RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.

Agrégés en exercice.

MM.			
AUVRAY	CUNÉO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BEZANÇON (Fern.)	DUVAL (Pierre)	LENORMANT	PROUST
BRINDEAU	GOSSET	LŒPER	RENON
BROCA (André)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL (chef des trav. anat.
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (André)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABRÉ (Marcel)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

AUX DIVERS MAITRES

QUI M'ONT GUIDÉ DANS MES ÉTUDES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BRISSAUD

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
MÉDECIN DES HÔPITAUX
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

DIVISION DU SUJET

Dans une première partie, nous étudierons la mensuration thoracique depuis sa première application clinique, due à Laënnec, jusqu'à nos jours, en notant avec soin les perfectionnements, soit dans l'instrumentation, soit dans la technique, qu'y ont successivement apportés les différents auteurs.

Dans la deuxième partie, nous passerons en revue les divers procédés et méthodes de mensuration, dont le clinicien peut disposer à l'heure présente pour explorer le thorax.

Dans la troisième, nous étudierons en détail les nombreuses applications cliniques de ces mêmes procédés et méthodes de mensuration thoracique.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Il est probable que bien des fois, pendant les siècles qui ont précédé le nôtre, des médecins ont été frappés de ce fait que, sous l'influence de certaines maladies, un côté, ou les deux côtés de la poitrine augmentaient de volume ; et qu'ils ont employé la mensuration pour s'en assurer. Mais ces applications de la mensuration à la pathologie de la poitrine n'ont dû avoir lieu que pour certains faits rares, piquant la curiosité des observateurs ; et, dans tous les cas, elles n'avaient jamais pris, même dans l'esprit de ceux qui les pratiquaient, l'importance d'une méthode, ou même d'un procédé d'examen. Les mensurations ainsi faites, n'avaient été qu'une confirmation plus précise des renseignements donnés par la vue et étaient restées de simples constatations sans utilité.

Il faut arriver au début du XIX^e^ siècle pour voir la mensuration prendre un autre caractère et revêtir les allures d'un procédé clinique. C'est à Laënnec, en effet, que revient le mérite de l'avoir mentionnée pour la pre-

mière fois et de lui avoir reconnu l'importance qu'elle a en tant que méthode d'investigation clinique.

Pour pouvoir mieux suivre les perfectionnements apportés successivement dans l'instrumentation et la technique de la mensuration thoracique, les diverses applications cliniques qui en ont été faites et la part qui revient à chaque auteur en particulier dans les nombreuses modifications subies par la méthode, nous croyons utile, et même nécessaire, de diviser en trois étapes la longue période qui va du début du XIX^e^ siècle à nos jours.

La première de 1819 à 1857 ; de Laënnec à Voillez.

La deuxième de 1857 à 1874 ; de Voillez à Fourmentin.

La troisième de 1874 à 1890 ; de Fourmentin à Maurel.

I

C'est Laënnec, avons-nous dit, qui, en inventant la mensuration thoracique, ouvre la première étape.

Voici ce que nous lisons dans son immortel *Traité de l'auscultation médicale :* « L'augmentation et la diminution successives de la quantité de l'épanchement sont encore indiquées par un signe beaucoup moins sensible, moins constant et moins sûr, et qui ne laisse pas cependant que d'être assez souvent utile. Si l'on fait déshabiller un malade attaqué de pleurésie avec épanchement un peu abondant, on reconnaît facilement, dans la plupart des cas, que le côté affecté est plus dilaté que le côté sain... Si l'on mesure avec un ruban le côté dilaté, on trouve sa circonférence plus grande que celle du côté sain : mais la différence n'est jamais aussi grande qu'elle le paraît à l'œil : une différence d'un demi-pouce dans la mesure de la circonférence est extrêmement sensible à la vue de la poitrine. »

Quelques pages plus loin, à propos « du rétrécissement de la poitrine à la suite de certaines pleurésies »,

Laënnec ajoute : « Les sujets qui présentent cette absence du son thoracique, sont très reconnaissables, même à leur conformation extérieure et à leur démarche... La poitrine est manifestement plus étroite de ce côté, et si on la mesure avec un cordon, on trouve souvent plus d'un pouce de différence entre son contour et celui du côté sain ; son étendue en longueur est également diminuée... La différence des deux côtés est si frappante, qu'au premier coup d'œil on la croirait plus considérable qu'on ne la trouve en mesurant. » Il ressort clairement de la lecture de ces deux passages que Laënnec employait et recommandait dans l'étude de la pleurésie la mensuration thoracique ; elle est réellement pour lui un procédé d'examen ; nous devons, dès lors, la considérer comme entrée dans le domaine de la clinique.

Néanmoins il est intéressant de remarquer combien est modeste la part que lui fait son éminent vulgarisateur. Elle doit servir, dans la pensée de l'auteur, à contrôler et à appuyer le résultat de l'examen fait à la simple vue, celui-ci étant plus sensible que la mensuration. Pour la pratiquer, Laënnec se sert tantôt d'un ruban, tantôt d'un cordon, et quant au procédé suivi, il croit inutile d'en parler.

En somme, la mensuration périmétrique de la poitrine, créée par ce grand clinicien, demeurait très imparfaite ; néanmoins, pendant quelques années, ce mode de mensuration fut le seul employé.

L'examen clinique se perfectionnant, Chomel reconnaissait que souvent les agrandissements de la poitrine

se font non par une augmentation du périmètre thoracique, mais surtout par un changement de forme de la poitrine, de sorte que l'on peut trouver un thorax augmenté, le périmètre restant le même.

Ces constatations cliniques dirigèrent les recherches de Chomel vers un autre procédé de mensuration. Ayant remarqué que les modifications que subit la poitrine, sont toujours traduites par une marche dans le même sens de la part du diamètre antéro-postérieur, il fut naturellement conduit à donner à ce diamètre la plus grande importance ; et c'est ainsi qu'il en vint à négliger le périmètre pour ne mesurer que ce diamètre. Puis, la clinique ayant mis sous ses yeux certains cas dans lesquels l'agrandissement se faisait surtout par l'augmentation des diamètres obliques, il en vint également à mesurer ces derniers.

Chomel substitue par conséquent la méthode des diamètres à celle du périmètre. Dans le but d'éviter l'erreur qui se produirait fatalement si l'on prenait ces mensurations tantôt dans le creux d'un espace intercostal et tantôt sur les arcs osseux qui le limitent, il avait dû renoncer au compas d'épaisseur ordinaire, et adopter des plaques terminales assez larges pour reposer toujours sur deux arcs costaux.

Deux méthodes sont déjà inventées : celle du périmètre et celle du diamètre. Le mérite d'avoir créé la troisième, celle des graphiques, semblerevenir à Humbert. Son hybomètre, en effet, était destiné à reproduire la périphérie du tronc, et c'est ainsi qu'il étudiait les déviations de la colonne vertébrale.

Bouvier, s'engageant dans cette nouvelle voie, s'applique à perfectionner la méthode graphique et vers la fin de l'année 1836 fait connaître à l'Académie de médecine trois procédés pour reproduire la poitrine. Le premier est tout à fait géométrique, nous n'en parlerons pas. Le deuxième est d'ordre seulement pratique: c'est le moulage avec le plâtre, qui ne saurait entrer dans la pratique médicale proprement dite. Le troisième, lui, relève complètement de la méthode de la section ; c'est un procédé essentiellement graphique. Il est pratiqué à l'aide d'un instrument constitué par un ovale en bois, traversé dans tout son pourtour par des tiges mobiles se touchant latéralement. Or, si nous supposons le thorax placé au centre de cet ovale, on comprendra comment en poussant chaque tige au contact du thorax, leur extrémité intérieure donnera une courbe continue, qui reproduira la forme de la poitrine.

Le stéthomètre de Bouvier entre donc, à n'en pas douter, dans la méthode graphique.

Voillez, par ses intéressants travaux, inaugure la deuxième étape de la division que nous avons établie précédemment. Vers 1850, époque à laquelle il entreprit ses recherches, sur la mensuration thoracique, les trois méthodes étaient créées, comme nous l'avons déjà vu. Il est intéressant, par suite, de savoir comment il apprécia chacune d'elles et de quel côté allèrent ses préférences. Il nous le dit lui-même dans l'exposé qu'il fit de ses travaux, vers 1857, devant l'Académie de médecine.

« Tel est le côté véritablement utile de la mensuration de la poitrine. Mais ces principes une fois établis, quelle méthode employer? Il faut nécessairement tenir compte à la fois des modifications de certains diamètres et du contour circulaire ou périmètre du thorax, si l'on veut obtenir des données suffisantes. Or, on ne peut songer à se servir d'un ruban gradué et d'un compas d'épaisseur sur un même malade. Ce serait simplement rendre la mensuration impossible, car elle ne peut être utilisée que si le procédé en est simple, d'un emploi facile, et

s'il fournit simultanément toutes les données utiles.

« Ces conditions me paraissent remplies par l'instrument de mensuration que j'ai l'honneur de communiquer à l'Académie.... Il n'est guère plus embarrassant qu'un ruban gradué ; son application est des plus simples ; et non seulement il donne à la fois le périmètre circulaire du thorax et tous ses diamètres, mais encore il prend exactement l'empreinte des courbes de la poitrine, et en fournit sur le papier des tracés qui permettent de comparer d'un coup d'œil les changements survenus dans la capacité thoracique à des époques plus ou moins rapprochées. »

Ce que Voillez poursuivait dans ses recherches, c'est donc un procédé donnant en même temps certains diamètres et le contour circulaire, et ces deux indications seulement ; or il arriva que le procédé auquel il s'arrêta, outre ce double résultat, lui en donna un troisième, celui de lui permettre « de comparer d'un seul coup d'œil les changements survenus dans la capacité thoracique ». Il est cependant facile de se convaincre que ce dernier reste toujours secondaire dans l'esprit de Voillez, et que ce qui continua à préoccuper le plus ce clinicien distingué, ce furent les diamètres et les périmètres. Après avoir exposé son procédé et discuté la valeur de ses indications, il résume l'utilité de ses applications dans un alinéa qui ne saurait laisser aucun doute.

« En définitive, la mensuration avec le cyrtomètre n'a que deux choses à constater : les diamètres vertébro-antérieurs, et le périmètre de la poitrine. »

Ainsi, on le voit, tout en étant arrivé à la section tho-

racique, et en ayant signalé son utilité, Voillez n'en reste pas moins, comme un clinicien, partisan de la méthode des diamètres et du périmètre. Pour lui, le mérite de son procédé, c'est surtout de donner ces deux indications simultanément. L'instrument qu'il a inventé pour obtenir ces données et qu'il appelle le cyrtomètre, sera décrit, ainsi que la façon de s'en servir, dans le chapitre réservé à la technique.

Voillez lui-même nous met en garde contre une cause d'erreur dans l'interprétation des résultats donnés par la méthode des diamètres. Cette cause est la croyance que l'on a de l'indépendance des deux côtés de la poitrine. Pour savoir si une affection a augmenté un hémithorax, on le compare à l'autre que l'on suppose avoir conservé ses dimensions normales ; « or, dit Voillez, les deux côtés participent d'abord l'un et l'autre à l'ampliation ; et c'est d'une manière secondaire, et encore dans certains cas seulement, que le côté affecté se dilate plus que l'opposé. »

Puis, pour prémunir les cliniciens contre une autre erreur : la mensuration ne saurait devenir un moyen de diagnostic proprement dit.... il ajoute : « Ce procédé d'examen n'a rien de pathognomonique ; ce n'est qu'un moyen de faire suivre la marche souvent cachée de la maladie, par suite d'établir son pronostic, et parfois même d'instituer son traitement. »

A propos de la discussion sur les modes d'ampliation et de rétrocession de la poitrine, suggérée par les divers tracés que lui fournit le cyrtomètre, Voillez arrive aux deux conclusions suivantes :

« 1° L'ampliation thoracique peut être caractérisée par le seul refoulement en avant de la courbe antérieure de la poitrine, sans que son étendue circulaire soit changée ;

« 2° L'ampliation peut être caractérisée par une augmentation absolue de l'étendue circulaire (ou périmètre général), qu'il y ait ou non refoulement en avant de la courbe antérieure en même temps.

« La rétrocession de la poitrine se fait d'une manière inverse. »

Or, ce refoulement en avant de la courbe antérieure se reconnaît soit par l'agrandissement du diamètre vertébro-sternal, soit par celui du diamètre vertébro-mammaire, soit enfin par celui des deux à la fois ; et la « rétrocession » par la diminution des mêmes diamètres.

Quant à l'augmentation absolue de l'étendue circulaire, elle est constatée par le périmètre.

« Ces trois diamètres (les deux vertébro-mammaire droit et gauche et le vertébro-sternal) sont donc les seuls qui soient importants. »

En résumé, nous voyons que Voillez, clinicien comme Chomel, est resté partisan de la méthode des diamètres. Il y joint cependant celle du périmètre, et l'avantage de son procédé de mensuration, il le trouve surtout dans la réunion de ces deux méthodes.

Les graphiques ne lui ont servi qu'à redresser des erreurs de clinique et à lui faire mieux comprendre l'utilité des diamètres.

En 1870, parut la thèse de Moine sur les « modifications de formes et de dimensions que subit le thorax

dans la pleurésie aiguë ». Pour ses recherches cliniques, l'auteur a accepté la méthode de Voillez sans la modifier. Souvent même, il s'est contenté du ruban métrique. « Dans la pratique, nous préférons le ruban gradué au cyrtomètre. Il est plus facile à se procurer et d'une application plus commode. Les données qu'il fournit suffisent dans la grande majorité des cas; et ce n'est qu'exceptionnellement qu'il est indispensable de recourir au cyrtomètre.

« En effet, nous avons constaté que le périmètre thoracique augmente toujours d'une manière absolue, quel que soit d'ailleurs son changement de forme ; et c'est cette augmentation seule qui peut donner au praticien des renseignements utiles. »

Donc, au point de vue technique, Moine, dans son travail, reste attaché aux deux méthodes du périmètre et des diamètres ; on pourrait presque dire à la méthode des périmètres d'une manière à peu près exclusive.

III

Avec la thèse de Fourmentin, en 1874, deux idées nouvelles apparaissent, qui marquent la troisième étape. Ce sont : l'application des indices à la mensuration de la poitrine et l'appréciation de la section thoracique.

En effet, tandis que Chomel, et après lui, Voillez, avaient pour but, en faisant la mensuration des diamètres, d'étudier les modifications subies sous l'influence de la maladie par un même diamètre, Fourmentin, au contraire, mesurera les diamètres non pas pour avoir leurs dimensions réelles, mais seulement pour connaître leurs rapports entre eux. Ayant admis avec ses prédécesseurs, que dans les déformations éprouvées par la cage thoracique, l'ampliation se faisait par l'allongement du diamètre antéro-postérieur, et souvent par le raccourcissement du transverse, et, au contraire, que la rétrocession s'effectuait par des modifications opposées, il pensa que, mieux que les dimensions réelles, la série des rapports entre ces deux diamètres lui permettrait d'apprécier le sens dans lequel se faisaient

ces modifications. Appliquant alors à la cage thoracique la méthode des indices, d'un usage si fréquent en anthropologie, il créa l'indice thoracique.

Ce procédé dépend évidemment de la méthode des diamètres ; mais il en constitue une application complètement nouvelle.

A ce procédé, Fourmentin, continuant à chercher tous les moyens d'appréciation de la capacité de la cage thoracique par des moyens applicables à l'extérieur, en joignit bientôt un second, appartenant celui-ci à la méthode des graphiques.

De plus, il dota ce procédé d'un instrument absolument nouveau, qu'il appela le conformateur.

Cet instrument, outre qu'il peut donner, soit directement, soit par un agrandissement après réduction, le graphique thoracique dans ses dimensions réelles, comme l'instrument de Voillez, pouvait les donner immédiatement réduits, ce que les autres procédés ne pouvaient faire.

Enfin Fourmentin, le premier, se servit de ses graphiques pour mesurer la section thoracique. Il est vrai que cet auteur ne semble pas avoir attaché à cette idée toute l'importance qu'elle devait prendre par la suite, probablement en raison du souvenir encore tout vivant des travaux qui avaient précédé les siens et qui laissaient la première place aux diamètres. Mais la méthode de la section thoracique ne se trouve pas moins nettement formulée dans son travail ; on trouve même mieux quand on parcourt ses observations. Ainsi, sous le titre « moyens de déterminer une surface », nous trouvons :

« I. — La pesée du dessin découpé permet d'obtenir ce résultat si l'on connaît le poids d'un centimètre carré du même papier. C'est le moyen que j'ai employé; il est bon, mais un peu long.

« II. — Le papier quadrillé en centimètres et millimètres est employé par les ingénieurs.

« Enfin, le planimètre est un instrument destiné à indiquer mécaniquement cette surface. »

Tout ceci indique combien considérable fut le résultat de l'intervention de Fourmentin dans l'étude des moyens propres à apprécier les diverses dimensions de la poitrine et leurs modifications.

On aurait pu s'attendre à ce que sous l'influence de l'impulsion donnée par cet auteur, ces études fussent aussitôt reprises pour aboutir à des résultats plus précis. Il n'en a rien été. Depuis, les travaux faits sur ce sujet, au point de vue pathologique, ont été bien peu importants ; ils n'ont modifié d'une manière sensible ni les procédés ni les résultats antérieurs ; et ce qui est pire, on en est arrivé peu à peu à oublier tout ce qui avait été fait. Ce n'est qu'en 1886, que M. le professeur Maurel, de Toulouse, frappé de l'insuffisance des procédés de mensuration du thorax employés jusque-là, crée une nouvelle méthode, celle de la section thoracique.

« La section thoracique est une figure plane facilement et pratiquement mesurable en centimètres carrés, représentation fidèle du contour extérieur de la poitrine et donnant une idée suffisamment exacte de la capacité pulmonaire. Cette méthode, qui, sans avoir les

inconvénients des autres méthodes, en possède les avantages et y en ajoute de nouveaux, a donné entre les mains de M. Maurel et celles de ses élèves, les meilleurs résultats. Elle a permis à son auteur d'étudier le thorax de l'adulte normal d'une façon complète et d'établir certains rapports entre la section thoracique, d'une part, la taille, le poids, et la surface cutanée, d'autre part, qui, outre leur intérêt théorique, donnent sur la valeur physiologique d'un sujet quelconque, les indications les plus précises. »

M. Maurel nous montre, d'ailleurs, bien dans son admirable traité de l'hypohématose, comment après avoir eu toutes sortes de surprises avec les mensurations obtenues par le ruban métrique, malgré toutes les précautions prises pour « bien préciser les points de repère, ne prendre que des rubans dont il fût sûr, placer le malade d'une manière symétrique, le mesurer toujours à la même heure, à la même hauteur, dans la même situation, etc. », et tout en ayant « adopté un mode de mensuration uniforme », il en était arrivé à conclure « que les mensurations devaient certainement être prises, mais qu'elles demandaient toujours à être confirmées par les autres symptômes ; qu'elles entraient pour leur part dans le cortège des symptômes aidant le diagnostic, mais qu'il fallait se garder de leur donner aucune prépondérance sur les autres ; et qu'enfin, ce n'était qu'à la condition de se tenir en garde contre leurs erreurs, qu'elles pouvaient rendre des services.

« C'étaient donc là mes idées sur la mensuration de la poitrine, quand, à la fin de l'année 1886, je repris

cette question.... » A partir de ce moment, les recherches de cet auteur vont porter presque exclusivement sur la pleurésie ; il reprendra cette idée, bien mise en relief par Chomel, que la poitrine « peut s'agrandir en s'arrondissant », vérifiera à l'aide du compas d'épaisseur et de l'instrument de Nielly, que « les cas dans lesquels on devait conclure à un agrandissement de la poitrine, et où cet agrandissement n'était pas constaté par le ruban métrique, étaient des cas de déformation dans lesquels les diamètres antéro-postérieur et oblique augmentaient, et où le graphique s'éloignait de la forme type de la poitrine pour se rapprocher de la circonférence », et il arrivera à cette conclusion : « que les indications fournies par le ruban métrique employé seul sont sans garantie », puisque les mensurations au ruban métrique n'indiquent jamais des modifications de cette sorte.

Dès lors M. Maurel suivra les pleurésies en complétant les indications du ruban métrique par celles du compas d'épaisseur et du cyrtomètre de Nielly et c'est en modifiant ce dernier appareil suivant les besoins du moment qu'il arrivera à établir le modèle du cyrtomètre dont il va désormais se servir. « Mais jusque-là ajoute l'auteur, je n'avais fait que mesurer le périmètre et les diamètres ; et, si je prenais les graphiques, si même je les comparais entre eux, ce n'était que pour saisir des différences de formes ou bien même des différences de dimensions, mais sans chercher une grande rigueur. » Or le nombre des pleurétiques observés augmentant, le nombre des tracés graphiques

s'agrandissait dans des proportions plus considérables, et c'est justement là la raison qui conduisait l'auteur à la dernière modification qu'il devait imprimer à son mode de mensuration : « S'il est facile, en effet, dit le le professeur Maurel, de comparer deux ou trois tracés ; grand est l'embarras quand ils deviennent plus nombreux. Pour y remédier, j'eus la pensée d'utiliser des feuilles centimétriques que j'avais fait faire autrefois pour la mensuration des sections craniennes. »

M. Maurel n'eut qu'à se louer des beaux résultats obtenus par ce procédé. Sa tâche fut extraordinairement facilitée pour ce qui est de la comparaison des divers tracés obtenus au cours d'une même maladie. De plus, et il le dit lui-même, « il vit dès ce moment toutes les surprises disparaître ; sans plus tenir compte des divers diamètres ou du périmètre, la série des sections thoraciques était toujours en parfaite concordance avec l'évolution générale de la maladie. Il y eut mieux, c'est que lorsqu'un désaccord se produisait entre la marche de la section thoracique et les autres symptômes, je voyais l'avantage rester à la mensuration : c'était elle qui me donnait toujours les indications les plus sûres. » A partir de ce moment, M. Maurel renoncera à tout autre instrument et s'en tiendra désormais au ruban métallique et à la mensuration de la section. Nous réservons pour les chapitres qui suivent la description de l'instrument employé et de la technique suivie, ainsi que les applications cliniques qui en ont été faites.

Depuis ces remarquables travaux, la mensuration thoracique a donné lieu à d'autres recherches, parmi

lesquelles nous citerons celles de MM. Reboul, Malbec et de mon maître G. Rosenthal.

Mais en dehors du centimètre symétrique de Rosenthal, ces différents auteurs ont peu ajouté aux procédés employés ; ils se sont surtout appliqués à montrer quel bénéfice la clinique journalière pouvait en tirer. Nous aurons d'ailleurs à revenir sur ce sujet.

CHAPITRE DEUXIÈME

MÉTHODES ET PROCÉDÉS

Nous venons de voir que pour mesurer la poitrine de l'homme, il existe trois méthodes ;

1° Celle du périmètre ;

2° Celle des diamètres ;

3° Celle des graphiques ;

Nous allons les étudier dans cet ordre en décrivant pour chacune d'elles le ou les instruments employés et les procédés mis en œuvre.

I. — Méthode du périmètre.

Les différents auteurs qui se sont occupés de mensuration, ont tous employé, pour obtenir le périmètre thoracique, le même instrument : le ruban métrique. On utilisera, de préférence, comme le dit Broca, un ruban « en fil ciré ou verni ; les rubans de coton, de soie, de cuir, s'allongent par l'usage ; les rubans cirés ne sont pas tout à fait à l'abri de cet inconvénient : c'est pourquoi on doit les vérifier souvent.

« On doit proscrire tout spécialement, les rubans de soie, qui peuvent, après quelques séances de mensuration, avoir acquis un excès de longueur de 5 à 6 centimètres. »

Ces précautions prises pour ce qui regarde le choix de l'instrument, il ne faut pas oublier une notion très importante et bien établie par Voillez : c'est qu'à l'état physiologique, le périmètre du thorax n'est pas égal des deux côtés : le droit est plus étendu que le gauche de 1 à 3 centimètres ; quelquefois ils sont égaux ; très rarement le rapport est inverse, et le côté gauche l'emporte sur le droit. Cet excès, à l'avantage du côté droit, tient au développement plus marqué des muscles correspondants sous l'influence du travail qui les met plus souvent en jeu. Voillez mesurant le thorax chez 41 sujets bien conformés, a trouvé le côté droit plus développé chez 36, les deux côtés égaux chez 5. Pour ce motif, le même auteur conseille de mesurer journellement non pas le côté malade seul, mais le périmètre thoracique tout entier, et c'est ainsi qu'il opérait dans les derniers temps de sa vie. On voit quel intérêt pratique présente cette notion et combien elle mérite de retenir l'attention du clinicien, dans l'interprétation des résultats obtenus.

L'attitude à faire prendre au malade, pour pratiquer la mensuration périmétrique avec une exactitude suffisante, a aussi une grande importance pratique. Il est nécessaire que le sujet soit debout ou assis, le thorax bien droit, sans aucune inclinaison latérale, les bras pendants le long du corps, dans une position absolu-

ment symétrique, qui devra ne pas varier pendant la durée de l'examen.

Quant au procédé à employer, il est bien difficile d'indiquer des règles fixes. Chaque auteur a son procédé de prédilection ; c'est ainsi que l'on cite le procédé de Broca, le procédé de Topinard, etc., etc., dont nous ne parlons ici que pour mémoire.

Le professeur Maurel, qui, au début de ses recherches, s'est beaucoup servi du ruban métrique et s'est appliqué à éliminer toutes les causes d'erreur pouvant tenir à une mensuration mal faite, expose ainsi qu'il suit sa technique :

« Quand on ne veut connaître que le périmètre total, le plein du ruban métrique est passé derrière le dos, pendant que le malade élève les bras, et les deux bouts du mètre sont ramenés en avant. Celui qui porte les premières divisions est fixé sur la poitrine et l'autre appliqué par-dessus. Le malade est alors invité à respirer comme à l'ordinaire, à laisser tomber les bras le long du corps sans raideur ; et c'est la moyenne entre le périmètre de l'inspiration et celui de l'expiration qui représente le chiffre que l'on cherche. »

Si au contraire, nous avons besoin de connaître le périmètre de deux hémithorax pris séparément, le procédé diffère : « Deux traits verticaux de crayon dermographique sont tracés, au préalable, sur les lignes médianes antérieure et postérieure, à la hauteur du point où doit porter la mensuration ; puis plaçant exactement la première division sur le trait sternal, on fait passer le mètre à la partie postérieure de la poitrine

et on le ramène en avant, de manière à revenir au point de départ. C'est dans la position du repos naturel que cette mensuration totale doit être prise. Du reste, le mètre étant maintenu en place par une main, on regarde en arrière quelle est la division qui correspond au trait dorsal. La dimension de l'hémithorax qui est parcouru par la première portion du mètre, est ainsi obtenue directement, et celle du second, en faisant la différence entre le périmètre total et le périmètre du premier. Plusieurs précautions sont à prendre. La première c'est d'avoir soin de placer le ruban métrique bien horizontal : la seconde de s'assurer qu'il n'est pas plus tendu d'un côté que de l'autre, ce qui arrive souvent lorsque la peau est couverte de sueur, de corps gras, de vésicatoires.

« Toutes ces indications ont leur importance. Il est même rare que du premier coup on ait pris toutes les précautions ; et il faut y regarder avec soin pour être sûr de son résultat.

« Ainsi les conclusions auxquelles j'arrive, sont les suivantes :

« 1° Emploi du ruban de fil ciré, de préférence à tout autre ;

« 2° L'articulation sterno-xiphoïdienne comme lieu d'élection. Il est précis, facile à trouver ; dégagé chez la femme comme chez l'homme ; et mieux que tout autre il donne la dimension de la cage thoracique sans être altérée par les omoplates, l'embonpoint et les masses musculaires ;

« 3° Les bras doivent être pendants, sans raideur, et sans être rejetés en arrière ;

« 4° On doit, autant que possible, s'attacher à prendre la mensuration dans une situation moyenne entre l'inspiration et l'expiration ;

« 5° Le ruban doit être appliqué en exerçant une traction égale pendant toute la durée de son application ;

« 6° Il ne doit pas descendre dans les dépressions. Ces dépressions en effet ont pour résultat de diminuer la section thoracique. Or, en les suivant, on augmente, au contraire, le périmètre ; de sorte que cette dépression, qui est réellement en moins, se traduirait en plus, d'où une exagération de l'erreur. »

Il nous faut mentionner, à cette place, un autre appareil de mesure, imaginé par notre maître G. Rosenthal. J'ai nommé le « centimètre symétrique ». C'est un centimètre formé de deux parties graduées de 1 à 75 centimètres et réunies par leurs deux chiffres 1. En mettant sur l'apophyse épineuse le trait de séparation des deux chiffres 1 et en roulant le ruban métrique sur le thorax, on peut en une seule opération mesurer les deux côtés du thorax anatomiquement et physiologiquement.

Nous aurons à revenir, à la fin de ce travail, sur les applications cliniques de ce procédé de mensuration périmétrique, telles qu'elles ont été réglées par M. Rosenthal.

II. — Méthode des diamètres.

C'est Chomel qui, comme nous l'avons déjà vu, eut le mérite de reconnaître que les agrandissements de la poitrine se font non par une augmentation du périmètre thoracique, mais surtout par un changement de forme de la poitrine. Ce fait, cliniquement établi, l'auteur chercha un autre procédé de mensuration et inventa la méthode des diamètres.

Les différents diamètres du thorax que l'on peut avoir à mesurer, sont :

Les diamètres antéro-postérieurs ;

Les diamètres transversaux ;

Les diamètres obliques ;

soit que l'on veuille comparer leurs dimensions entre elles, soit calculer des indices.

Chomel se servait d'un compas d'épaisseur fait de deux tiges parallèles, glissant à frottement doux sur une troisième qui est graduée et à laquelle elles sont perpendiculaires.

Fourmentin a préféré le compas d'épaisseur des accoucheurs. Nous emprunterons à la thèse de Weisgerber, parue en 1879, la description du procédé de cet auteur.

« Un moyen très simple de se rendre compte de la forme générale, consiste à prendre le rapport de deux dimensions diamétrales perpendiculaires entre elles : la longueur et la largeur.

« Ce moyen est très pratique et indique nettement les degrés de dissemblance ; mais il néglige de tenir compte des portions de la figure comprises entre les deux dimensions choisies ; il faudrait pour en tenir compte, décomposer la figure en plusieurs portions élémentaires... Les anthropologistes appellent indice céphalique le rapport du diamètre transverse maximum au diamètre antéro-postérieur à partir de l'espace intersourcilier. Ils multiplient ce rapport par 100, afin de le rapporter à 100 comme unité ou point de départ, et d'avoir des nombres entiers plus faciles à distinguer que des fractions. Appliquant ces données à la poitrine, j'ai appelé de même indice thoracique centésimal, le rapport du diamètre maximum transverse au diamètre antéro-postérieur maximum. J'ai pris les mêmes dimensions que pour l'indice céphalique afin qu'on pût au besoin comparer les deux indices ; il en résulte que la dimension transversale étant ici la plus grande, l'indice thoracique ne marque nullement les dimensions, il se rapporte à la forme qu'il exprime visiblement, à cause du grossissement par 100. Les soins principaux que l'on prendra, se rapportent à l'attitude du malade, au temps de la respiration, à l'état de vacuité de l'estomac. Dans mes recherches, j'ai pris l'indice pendant que le malade était assis et à jeun. Ne l'ayant pas astreint à maintenir sa respiration, j'ai surtout obtenu les diamètres les plus grands, c'est-à-dire pendant l'inspiration. Ajoutons qu'on peut écrire l'indice comme en anthropologie, en marquant les deux dimensions en millimètres, et à la suite l'indice correspondant. »

Weissgerber adopte le même procédé et précise les deux dimensions qu'il prend :

« 1° Le diamètre antéro-postérieur externe, horizontal, passant par l'extrémité inférieure du corps du sternum ; 2° le diamètre transversal situé dans le même plan, et dont les extrémités coupent, par conséquent, la septième côte à sa partie moyenne.

« Nous multiplions, en suivant l'exemple de Fourmentin, la valeur du diamètre transverse par 100, et nous divisons le produit par le diamètre antéro-postérieur ; le quotient obtenu indique la valeur du diamètre transverse rapportée à un nombre fixe, le diamètre antéro-postérieur égalé à 100. C'est ce rapport qu'on nomme indice thoracique. »

Pour être complet, nous nous permettrons d'ajouter certaines observations, suggérées à M. le professeur Maurel par la pratique de longues années, et qui, en raison de l'autorité immense de cet auteur pour tout ce qui touche la mensuration thoracique, prennent une valeur et une signification toutes particulières.

M. Maurel conseille de préférence l'emploi du compas d'épaisseur des accoucheurs ; quant au lieu d'élection, il s'exprime ainsi :

« Un seul doit être fixé d'une manière invariable : c'est l'articulation sterno-xiphoïdienne, qui, du reste, a été adoptée par tous les auteurs.

« Nous y trouvons cet avantage, que le périmètre et les diamètres seront ainsi toujours à la même hauteur.

« Ce point connu, il suffit pour déterminer les autres,

qui doivent tous se trouver sur une même circonférence horizontale.

« Pour être sûr que cette condition indispensable est remplie, j'ai l'habitude de me servir d'un cordon qui fait tout le tour de la poitrine à la hauteur indiquée, et qui est maintenu par un aide pendant tout le temps que dure la mensuration. Ce cordon, autant que possible bleu ou rouge pour qu'il tranche par sa couleur, permet de voir si la circonférence que l'on adopte est horizontale ou non, et, par des tâtonnements successifs, de la ramener à l'horizontalité, si dès la première application on ne l'a pas obtenue. L'usage de ce cordon prouvera combien souvent on est obligé de modifier sa direction pour le rendre horizontal, et établira ainsi toute son utilité.

« Le point vertical ou épineux est ensuite facilement déterminé par la rencontre de ce cordon et de la ligne épineuse. On marque ce point par une croix faite avec le crayon dermographique.

« Le diamètre antéro-postérieur a ses deux points extrêmes ainsi fixés ; sa mensuration devient donc des plus faciles.

« Quant au diamètre transversal, c'est un diamètre maximum ; et il présente forcément toutes les difficultés inhérentes à ce genre de mensurations. Cependant, la difficulté sera ici en partie supprimée, en ce sens que le doute n'existe plus au point de vue de la hauteur ; elle nous est, en effet, donnée par notre cordon.

« Il suffira donc : 1° d'être sûr que l'on prend le diamètre perpendiculaire à l'antéro-postérieur et non un

des obliques ; 2° que nous sommes sur le point maximum.

« Pour être sûr que le diamètre est perpendiculaire à l'antéro-postérieur, il faut s'assurer que l'axe du compas d'épaisseur se confond avec le diamètre antéro-postérieur du sujet ; on l'appréciera facilement en se plaçant exactement en face du malade.

« Quant à la certitude que l'on a la distance maximum, on ne peut l'obtenir qu'en suivant la branche femelle du compas pendant qu'elle court sur la tige de graduation, et en appréciant son plus grand écart. De même que pour le périmètre, je conseille de prendre les diamètres, en situation moyenne d'expiration et d'inspiration, et, de même que précédemment, si nous trouvions ces mouvements très étendus, il faudrait prendre les mensurations dans les deux situations extrêmes sans en prévenir le malade, ce qui ne ferait que le troubler ; et faire ensuite la moyenne.

« Enfin, j'ajouterai que pour ces mensurations, comme pour toutes celles qui précèdent, et aussi pour celles qui suivront, le sujet doit être debout, ou tout au moins assis ; que son tronc doit être dégagé, complètement nu ; et qu'on doit veiller à ce qu'il ne lui imprime aucun mouvement de torsion ou d'inclinaison. »

III. — Méthode des graphiques.

Il faut entendre par procédé graphique proprement dit, tout moyen de reproduction du périmètre thoraci-

que avec ses dimensions réelles. Laissant complètement de côté le procédé isographique de Fourmentin, nous ne citerons que pour mémoire les procédés de Bouvier, de Nielly, pour nous étendre plus longuement sur le procédé de Voillez et celui de Maurel.

Procédé de Voillez. — En 1857, Voillez présenta à l'Académie de médecine un nouvel instrument de mensuration thoracique, qu'il appelle cyrtomètre, et qui présentait les avantages « de n'être guère plus embarrassant qu'un ruban gradué ; d'être d'une application très simple et de donner à la fois non seulement le périmètre circulaire du thorax et tous ses diamètres, mais encore de prendre exactement l'empreinte des courbes de la poitrine, et d'en fournir sur le papier des tracés qui permettent de comparer d'un seul coup d'œil les changements survenus dans la capacité thoracique, à des époques plus ou moins rapprochées. »

Nous empruntons à l'auteur lui-même, la description de son instrument et la façon de l'employer.

« Mon cyrtomètre consiste en une tige en baleine, longue de 60 centimètres environ, et composée de pièces articulées de deux en deux centimètres, et à double frottement de manière à conserver l'inflexion qu'on lui donne. Au moment de son application, le sujet doit être couché d'aplomb sur le dos, pour que les muscles soient dans le relâchement, et que les organes thoraciques et abdominaux n'éprouvent aucune gêne réciproque, comme dans la station droite ou assise ; de plus, il doit être à jeun, ou du moins n'avoir pas pris d'aliments copieux, dont la présence dans l'estomac suffit

pour dilater sensiblement la base de la poitrine ; enfin, il ne doit pas offrir de météorisme abdominal prononcé, qui produit un effet analogue, ou du moins on doit tenir compte de ce météorisme quand il existe.

« Le cyrtomètre s'applique de champ, isolément et successivement de chaque côté et au pourtour de la poitrine, à la hauteur de l'articulation sterno-xiphoïdienne, toujours facile à constater. On trace d'abord un trait vertical à l'encre, ou simplement en pressant avec l'ongle, au niveau de cette articulation. La main droite saisit ensuite l'extrémité initiale du cyrtomètre, et glisse cette extrémité derrière le thorax jusqu'à la colonne vertébrale, où elle la maintient fixée contre l'épine, tandis que la main gauche porte l'autre extrémité du cyrtomètre en avant, en maintenant la tige de champ et en l'étendant sur le côté opposé.

« La tige ainsi appliquée, conserve l'incurvation de chaque courbe latérale ; elle doit être fortement serrée à la fin d'une expiration, aussi complète que possible ; puis écartée aussitôt, en avant et en dehors pour être retirée. Cet écartement est très facile, grâce à deux articulations très mobiles établies sur la longueur de la tige.

« L'écartement ayant eu lieu, ce qui s'opère sans déformation des courbes intermédiaires, on peut rétablir la courbe primitive, l'éperon venant arc-bouter contre la goupille par le retour de la tige, retour qui permet de tracer cette courbe primitive sur le papier, à l'aide d'un crayon.

« Au moment de l'application, on a soin de noter le

nombre de centimètres de chaque courbe latérale, d'abord pour connaître la longueur du périmètre général, et ensuite pour donner au tracé des deux courbes latérales l'étendue nécessaire.

« Pour tracer et réunir en une seule, sur le papier, deux courbes latérales successivement relevées avec le cyrtomètre, il faut, après avoir retiré l'instrument, le placer à plat sur une feuille de papier écolier. On l'incurve doucement jusqu'à ce qu'on arrive à la résistance des articulations mobiles, et on le maintient par les deux extrémités de manière à faire correspondre au pli vertical de la feuille de papier : en bas le point de départ correspondant à l'épine, et en haut le chiffre qui indique l'étendue du périmètre du côté correspondant. La tige étant maintenue dans cette position, l'on trace avec un crayon ce périmètre ou cette courbe, et l'on agit de même pour tracer la courbe du côté opposé, ce qui complète le contour de la poitrine.

« ... En général, le premier tracé ne signifie rien par lui-même, et ce sont les tracés subséquents qui, par comparaison, fournissent les données les plus utiles.

« La longue description de ce manuel opératoire, qui constitue l'application de mon cyrtomètre, se réduit, dans la pratique, à un procédé aussi rapide que facile à employer ; il s'applique aussi aisément chez la femme que chez l'homme. »

Néanmoins nous objecterons que cet instrument est d'un prix un peu élevé ; que la dureté des articulations, nécessaire pour conserver la forme exacte, peut, par pression, modifier légèrement le contour des parties

molles ; enfin lorsque le cyrtomètre a un peu servi, ses articulations prennent du jeu et il devient presque impossible de ne pas déformer la courbe en la reportant sur le papier.

Méthode de M. le Professeur Maurel. — *Instrumentation.* — Les instruments nécessaires à l'emploi de la méthode sont :

Un stéthographe ;

Un compas d'épaisseur spécial ou stéthomètre ;

Un papier métrique, quadrillé en petits carrés égaux, d'un centimètre carré de surface.

Le stéthographe se compose de deux lacs d'étoile formant, dans une partie de leur longueur, une gaine enserrant fortement une lame de plomb et sur lesquels est fixé un ruban métrique. Une extrémité des lacs correspondant au zéro du ruban, porte une boucle, tandis que l'autre, dépassant la lame métallique de plus d'une longueur, flotte librement.

Le stéthomètre est un compas d'épaisseur modifié dont la branche femelle, que traverse une tige de graduation courbe porte un cran d'arrêt spécial (linguet denté) permettant de fixer l'écartement des deux branches.

Technique. — « Avant de commencer, l'opérateur s'est adjoint un aide qu'il place près du malade, du côté de l'hémithorax à mesurer, et a disposé sur une table, à portée de sa main, tout ce dont il a besoin, afin de procéder à la fois de façon plus rapide et plus exacte.

Il se place ensuite du côté opposé à l'aide.

Puis il va commencer à déterminer sur le thorax nu

du sujet, qui sera debout ou assis sur son lit, s'il est trop faible, les points de repère précis qui lui garantiront tout à l'heure qu'il prend le deuxième hémithorax dans les mêmes conditions (d'horizontalité, à la même hauteur, avec la même pression) que le premier.

C'est la position exacte de l'articulation sterno-xiphoïdienne et de la ligne des apophyses épineuses qu'il reconnaît à l'aide de la palpation et qu'il marque, la première « d'une croix, la seconde d'un trait au crayon dermographique. Puis, saisissant le stéthographe, il place le zéro du ruban métrique au niveau de la croix sternale, de façon que son bord inférieur affleure la branche horizontale de la croix, et applique l'appareil tout autour du thorax, de façon à ramener en avant les lacs et le ruban métrique. Pendant que l'aide se préoccupe seulement de maintenir l'horizontalité du stéthographe, l'opérateur engage l'extrémité des lacs dans la boucle et serre modérément de manière à mouler exactement l'appareil sur le thorax sans gêner les mouvements respiratoires du malade. Alors l'opérateur lit sur le ruban métrique le chiffre du périmètre total du thorax qui doit lui servir de premier point de repère ; le second point de repère étant constitué par une série de traits circulaires tracés au crayon dermographique sur la peau du sujet, suivant le bord supérieur de l'instrument en place. Ce sont ces deux points de repère qu'il devra retrouver tout à l'heure en prenant l'hémithorax opposé.

Cela fait, il prend au moyen du stéthomètre ou compas d'épaisseur, et par-dessus la lame de plomb, le dia-

mètre antéro-postérieur du thorax qu'il n'aura évidemment pas besoin de reprendre une seconde fois. Pour cela, écartant les branches du compas qu'il tient horizontalement de la main droite, il place le bouton terminal de la branche mâle sur le zéro du stéthographe et le maintient avec la main gauche pendant que l'aide maintient celui de la branche femelle au niveau de l'apophyse épineuse repérée au crayon dermographique, exactement sur le chiffre indiquant la longueur de l'hémithorax mesuré.

« Quand la pression lui paraît convenable, « par un léger mouvement du pouce, le linguet est ramené à l'horizontale et les branches définitivement fixées ».

Après avoir déposé le stéthomètre, desserrant la boucle et dépassant les lacs, il transporte rapidement sur le papier métrique l'instrument qu'il a retiré avec précaution, en le tenant à deux mains vers ses extrémités, dont il évite autant que possible de modifier l'écartement. Il le dispose alors de façon à ce que le zéro du ruban et le chiffre indiquant le périmètre, autrement dit que les deux extrémités de l'hémithorax se trouvent sur une ligne choisie vers le centre de la feuille de papier et figurant le diamètre antéro-postérieur. « Mais, en outre, pour être sûr que l'écartement est bien le même que celui que le stéthographe avait au moment de son application, on se sert, dit M. Maurel, du compas d'épaisseur qui a conservé le diamètre antéro-postérieur et qui permet de ramener ainsi les deux extrémités à leur écart primitif. » Puis il ne reste plus qu'à suivre avec la pointe d'un crayon, sur le papier métri-

que, le bord inférieur de la face interne de l'instrument dont l'aide fixe les deux extrémités et la partie moyenne, et l'on a le tracé de l'hémithorax. »

Avant de prendre le second hémithorax, on redresse l'instrument et les mêmes règles président à son application.

« On a, désormais, les tracés périmétriques des deux hémithorax. Pour connaître l'espace qu'ils circonscrivent, il suffit de compter les carrés que chacun d'eux comprend. Les carrés traversés par le périmètre sont invariablement comptés comme un demi-carré, la compensation s'établissant forcément. »

Après avoir exposé en détail la technique de la Méthode de M. le professeur Maurel, il nous paraît intéressant de passer en revue les avantages qu'elle présente : nous aurons du même coup l'explication des beaux résultats obtenus par son auteur.

« 1° Elle offre cette particularité importante, qui la sépare de toutes les autres, qu'elle est basée sur la section thoracique, le seul élément qu'il nous importe réellement de connaître pour l'appréciation des dimensions des organes pulmonaires. Le procédé, ainsi compris, n'est plus seulement un procédé graphique ; c'est la stéthographie métrique.

« 2° Ce procédé permet non seulement de comparer les sections ou les hémisections thoraciques, mais aussi, condition des plus appréciables, de pouvoir traduire la différence par des chiffres donnant toute la précision désirable au langage.

« 3° Enfin, grâce aux garanties qu'il comporte (déter-

mination exacte de tous les temps de la technique, points de repère, mesure du diamètre antéro-postérieur), il paraît avoir acquis une exactitude supérieure à celle des procédés qui l'ont précédé et désormais très suffisante pour les besoins de la Clinique. »

APPLICATIONS CLINIQUES

Laënnec, qui introduisit dans le domaine de la clinique la mensuration périmétrique, l'utilisait surtout et presque exclusivement dans les pleurésies, soit pour constater la dilatation d'un des côtés de la poitrine, soit pour mesurer les rétrécissements du thorax, consécutifs à certaines pleurésies. Par ce procédé, il avait simplement pour but « d'appuyer le résultat de l'examen fait à la simple vue, celui-ci étant plus sensible que la mensuration. » Comme il est facile de s'en rendre compte, Laënnec n'accordait à la mensuration périmétrique qu'une médiocre valeur ; selon lui, lorsque la mensuration accusait une différence d'un demi-pouce entre les deux côtés, la dilatation thoracique était très appréciable à l'œil; quand elle indiquait une différence moindre, on n'osait en tenir compte parce que cette différence pouvait tenir à une erreur de la mensuration. Pendant longtemps les applications cliniques de la mensuration vont rester les mêmes, soit en raison du jugement sévère porté par l'illustre clinicien du début

du XIX^e^ siècle sur ce procédé physique d'exploration, et équivalant à une condamnation de la méthode, soit plus probablement à cause de l'insuffisance de la technique et du manque de précision des résultats obtenus. C'est Voillez, qui, par ses remarquables travaux et les perfectionnements apportés dans la technique et l'instrumentation, attire vraiment l'attention des cliniciens sur les renseignements que peut fournir, dans les diverses affections thoraciques, la mensuration périmétrique de la poitrine. Il est bien évident que la percussion et l'auscultation sont une source d'indications sûres et le plus souvent suffisantes pour éclairer le diagnostic et permettre de suivre la marche de l'affection ; mais quand il s'agit d'apprécier comparativement la forme et le volume des deux moitiés du thorax, les renseignements fournis par la vue sont nécessairement imprécis et d'une approximation variable selon la justesse du coup d'œil de chaque observateur. Or la mensuration redresse les erreurs que l'inspection et la palpation ont pu faire commettre, vient en aide à la percussion et donne souvent au diagnostic une grande précision. Les applications cliniques de la mensuration, très soigneusement étudiées par Voillez, se rapportent à trois ordres de phénomènes :

Les ampliations du thorax ;

Les rétrécissements ;

Les modifications de l'élasticité pulmonaire. Mais, pour arriver à des conclusions utiles, un seul examen ne suffit pas ; les différences individuelles très considérables enlèvent aux chiffres toute valeur absolue :

Il faut répéter les mensurations à de courts intervalles, de façon à constater les variations avec la marche de la maladie.

Voici d'ailleurs ce que dit, à ce sujet, M. Barth dans le chapitre « sémiologie de l'appareil respiratoire » du *Nouveau Traité de Médecine* de A. Gilbert et Thoinot.

Ampliation du thorax. — « Elle est tantôt générale, tantôt limitée à un seul côté.

« L'ampliation générale s'observe au début de toutes les affections pulmonaires fébriles, en raison de l'hyperémie qui les accompagne. Très prononcée dans la bronchite, la pneumonie, la congestion pulmonaire active (hémoptysie tuberculeuse) ou passive (péricardite, maladies du cœur), elle existe également au début de la pleurésie, mais s'efface ensuite pour faire place à une ampliation unilatérale.

« On l'observe encore, bien qu'à un moindre degré, dans les pyrexies, dans les fièvres éruptives à la période d'invasion, dans la fièvre typhoïde (surtout quand les accidents pulmonaires sont prédominants); elle est très accentuée dans la fièvre intermittente, pendant la période de frisson, à cause de la congestion viscérale qui accompagne l'anémie cutanée ; enfin elle atteint son maximum dans l'emphysème pulmonaire avec asthme et catarrhe bronchique.

« L'ampliation unilatérale est surtout manifeste dans la pleurésie avec épanchement abondant, et parfois, comme on l'a dit, elle est assez considérable pour qu'on la constate à la simple vue; de deux centimètres dans les cas moyens, la différence entre les deux demi-cir-

conférences peut s'élever à quatre et même à cinq centimètres dans les cas graves, surtout lorsque la pleurésie siège à droite ; en pareil cas, la cyrtométrie permet de constater que le thorax n'est pas seulement dilaté mais déjeté, et a pris une forme asymétrique que Peyrot a comparée à celle du bassin oblique-ovalaire : le sternum est fortement entraîné du côté malade. A mesure que le liquide se résorbe, l'ampliation diminue peu à peu pour faire place à une rétraction lorsque les adhérences s'organisent.

Dans le pneumothorax étendu, on observe également l'ampliation unilatérale, surtout quand il s'agit de la forme à soupape, où la distension de la cavité pleurale peut atteindre un degré considérable. »

Rétrécissements du thorax. — « La poitrine est uniformément rétrécie dans la forme fibreuse de la phtisie chronique avec adhérences pleurales généralisées. Cette rétraction est accompagnée d'un affaiblissement très marqué des excursions respiratoires, et le thorax paraît immobilisé en expiration.

Au décours de la pleurésie avec épanchement, il se produit, comme on l'a vu plus haut, une rétraction unilatérale du thorax du côté malade, qui succède à l'ampliation constatée pendant la période précédente ; ce rétrécissement, qui, dans la pleurésie séro-fibrineuse ordinaire, ne dépasse guère deux à trois centimètres, peut atteindre le double ou le triple à la suite des grands empyèmes guéris ; il entraîne alors à sa suite une incurvation de la colonne vertébrale. »

Élasticité thoracique. — Ainsi qu'il était facile de

le prévoir, Voillez a pu constater que l'élasticité du thorax diminuait dans la pneumonie, dans la pleurésie et en général dans toutes les affections qui ont pour résultat d'accroître la densité des organes pleuro-pulmonaires. Elle augmente en revanche dans le pneumothorax et surtout dans l'emphysème du poumon, et, selon Voillez, dans cette dernière affection elle pourrait atteindre onze centimètres, à moins toutefois qu'il ne s'agisse d'un sujet âgé dont la cage thoracique est devenue rigide par suite de l'ossification des cartilages costaux. »

Telles sont bien, en résumé, les différentes données cliniques que Voillez a pu obtenir par la mensuration thoracique. Mais elles se modifient peu dans les années qui suivent, malgré l'impulsion donnée par leur éminent vulgarisateur, et ne suscitent aucune recherche intéressante. C'est ainsi que si nous consultons les ouvrages classiques, parus depuis cette époque, nous trouvons mentionnée dans tous la mensuration thoracique ; mais, nulle part, on ne lui donne le développement qu'elle comporte et on ne voit aucune idée originale se faire jour, pas plus au point de vue des applications cliniques que des procédés à employer. Ce n'est que de nos jours, à la suite du remarquable travail de M. Maurel sur l'Hypohématose, que la clinique s'est emparée d'une façon vraiment utile et originale, de la mensuration thoracique. C'est ainsi que le Dr Figueira l'utilisera pour suivre le développement de l'enfant, voir si les proportions entre les différentes dimensions thoraciques sont gardées ou si elles s'écartent du type nor-

mal ; si des déformations apparaissent, etc. etc. L'auteur expose dans son traité de séméiologie infantile le résultat de ses recherches. Nous lui empruntons les lignes qui suivent :

« A la naissance le tronc mesure 270 millimètres de longueur ; au bout de la première année, il peut atteindre jusqu'à 40 centimètres. Il est moins développé chez les filles.

« La circonférence de la moitié droite est, d'après Ziemmsn, plus grande que celle de la moitié gauche jusqu'à l'âge de 2 ans. Steffen affirme qu'il y a uniformité jusqu'à un an, et que le côté droit prévaut ensuite ; chez 37 enfants de 3 à 15 ans qu'ils ont mesurés, Rilliet et Barthez n'ont trouvé que trois fois le côté droit plus grand, de 1 centimètre.

« *Périmètre thoracique.* — La circonférence thoracique sous-mamellaire est de 31 centimètres chez le nouveau-né ; elle augmente ensuite de 3 cent. 9/34 par chaque période de Liharzik, de 0 à 21 mois ; de 1 centim. 5/34 pendant chacune des périodes comprises entre le vingt et unième et le cent cinquante-troisième mois ; et de 5 cent. 13/34 dans chaque période de la troisième époque. En résumé, la circonférence thoracique s'élève, au terme de la première époque, à 54 cent. 20/34 ; au terme de la deuxième époque, à 67 cent. 7/34, et au terme de la troisième époque, à 99 cent. 1/2. Lors de la puberté, l'augmentation devient remarquable. »

« *Section thoracique.* — La section thoracique chez le nouveau-né est presque quadrangulaire : ses diamè-

tres antéro-postérieur et transverse sont approximativement égaux.

« Avec le cours de l'âge, le diamètre transverse prédomine progressivement ; à 10 ans, il atteint 13 cent. 1, tandis que le diamètre antéro-postérieur atteint seulement, à cette phase de la vie, 7 cent. 2.

« *Déformations thoraciques.* — Celles qui ont le plus d'importance en pédiatrie sont causées par le rachitisme. Par suite du ramollissement du squelette, les clavicules exagèrent leurs courbures ; les côtes, comprimées par la traction élastique des poumons et du diaphragme, cèdent et perdent leur configuration primitive, principalement à partir de la quatrième, car les trois premières côtes sont maintenues par les pectoraux et l'omoplate. D'autres fois elles diminuent de convexité, s'aplatissent, arrivent même à devenir concaves et projettent en avant le sternum, en même temps que se produit une certaine voussure de la colonne : il en résulte la poitrine de poulet en carène. Souvent les fausses côtes s'étalent sur l'abdomen ; et l'on rencontre le chapelet rachitique, douloureux à la pression et composé de nodosités et de saillies, à côté du sternum, sur la limite des cartilages costaux et des côtes. Les épaules sont repoussées en arrière et la section thoracique offre l'aspect d'un ∞. »

L'auteur ajoute que, pour l'étude du développement du thorax, il est de la plus grande importance de calculer sa capacité de section, méthode incomparablement supérieure à celle du périmètre. Nous n'insisterons pas sur ce point, la technique de la méthode du

professeur Maurel, appliquée à l'enfant, n'étant en rien changée.

En 1897, le Dr Papillon eut l'idée de préciser les applications de la mensuration thoracique au diagnostic de la tuberculose au début ; les résultats de ses recherches sont exposés dans sa thèse sur « le diagnostic précoce de la tuberculose pulmonaire en particulier chez les chlorotiques », dont les conclusions méritent de retenir notre attention :

« Il est possible, chez les chloro-anémiques, de diagnostiquer la tuberculose pulmonaire avant l'apparition de tout signe stéthoscopique et à plus forte raison avant l'apparition du bacille de Koch dans l'expectoration.

« Ce diagnostic précoce repose sur l'habitus externe, sur la capacité respiratoire et surtout sur les caractères du pouls et de la pression artérielle.

« Doit être considérée comme en voie ou tout au moins en imminence de tuberculisation toute chloro-anémique :

1° Dont la corpulence (rapport du poids exprimé en hectogrammes, à la hauteur, en centimètres) est inférieur à 3 ;

2° Dont la capacité respiratoire (mesurée au spiromètre) est inférieure à 3 litres pour un sujet de taille moyenne (à 2 litres et demi pour un sujet de petite taille) ;

3° Dont le périmètre thoracique est inférieur à la demi-taille ;

4° Dont le pouls présente exactement la même fré-

quence, quelle que soit la position (couchée, assise ou debout) du sujet ;

5° Dont la pression artérielle radiale est inférieure à 13 centimètres de mercure, sans qu'on puisse trouver une autre explication suffisante de ce phénomène : la principale cause d'erreur réside dans les abaissements de pression « coïncidant avec les perturbations cardio-pulmonaires dues à des réflexes d'origine abdominale (en particulier gastro-intestinale), de même qu'inversement une néphrite ou bien une complication ou une poussée fébrile intercurrentes peuvent déterminer une élévation de pression qui pourra compenser, et au delà, l'abaissement de la pression artérielle dû à l'infection tuberculeuse ».

De tout ce cortège symptomatique que l'auteur indique comme appartenant en propre à la tuberculose au début, en particulier chez les chlorotiques, nous ne retiendrons pour les besoins de notre sujet que ce qui a trait à l'habitus externe des chlorotiques à la période prétuberculeuse. Nous ne saurions mieux faire que de reproduire fidèlement les pages de l'auteur.

« Pour M. Bouchard, le rapport, $\frac{\text{Poids}}{\text{Hauteur}}$ c'est-à-dire la corpulence, doit être, chez la femme normale, de 3,9 environ ; toute femme chez laquelle ce rapport serait inférieur à 3,1 devrait être considérée comme maigre.

Chez toutes les anémiques que nous avons examinées à ce point de vue, toutes celles qui présentaient une corpulence inférieure à 3 étaient des anémiques tuber-

culeuses ; aucune de celles dont la corpulence était supérieure ou égale à 3,2 n'a, jusqu'à présent, présenté aucun signe de tuberculisation. Nous verrons plus loin la concordance de ces résultats avec ceux de l'examen du périmètre thoracique et de la spirométrie...

De consciencieux travaux, tant en France qu'à l'étranger, ont depuis longtemps montré que les rapports du périmètre thoracique et de la taille permettraient d'évaluer la « vigueur de la constitution » de l'individu.

La médecine militaire s'en empara d'abord ; on n'a pas oublié les protestations que souleva dans les conseils de révision la circulaire ministérielle du 13 mars 1876, enjoignant la réforme des conscrits dont le périmètre thoracique n'égalait pas la demi-taille plus 2 centimètres pour les sujets de 1 m. 60 et au-dessus, plus 3 centimètres pour les hommes de taille inférieure ; il eût fallu réformer une forte partie du contingent.

« Les notabilités du corps de santé militaire sont d'accord pour considérer comme sujet à réformer tout conscrit chez lequel le périmètre thoracique serait inférieur à la demi-taille.

Nous croyons que l'on peut appliquer la même moyenne à la jeune fille : le périmètre thoracique, mesuré exactement sous l'aisselle, en évitant autant que possible d'être induit en erreur, soit par la saillie du rebord inférieur du grand pectoral (par conséquent, les bras bien pendants), soit par la saillie des seins, doit, chez la jeune fille saine, être supérieur à la demi-taille. Chez toutes nos tuberculeuses au début, nous avons trouvé un chiffre inférieur, ou parfois presque égal (dans

le cas de seins volumineux et haut placés). Il va sans dire que ce périmètre est mesuré en expiration moyenne, le sujet ayant la bouche ouverte et les bras ballants. Pour obtenir le périmètre thoracique en réplétion moyenne, nous prenons deux mensurations au même niveau : la première au moment où la malade tousse (expiration forcée), la seconde au maximum d'un « grand soupir » (inspiration forcée) ; c'est la moyenne entre ces deux mensurations que nous prenons comme périmètre thoracique.

Tous ces résultats concordent avec ceux que nous donne la spirométrie.

« Pour donner toute leur valeur aux chiffres obtenus par la mesure du périmètre thoracique, on doit les comparer à la taille du sujet.

Prenons, par exemple, parmi les nombreux cas que nous avons étudiés cette année dans le service de M. Potain, trois exemples de malades ayant le même poids, soit 49 kilogrammes ; et divisons ces kilogrammes par les décimètres de taille.

a). — La première malade a une hauteur de 1 m. 65, sa corpulence est donc de $\frac{49}{16,5} = 2,3$; c'est-à-dire notablement inférieure au chiffre 3, que nous avons considéré comme le minimum normal ; son périmètre thoracique est de 79 centimètres, soit inférieur de plus de 3 centimètres à la demi-taille $\left(\frac{165}{2} = 82\ 1/2\right)$; la spirométrie nous a donné comme capacité respiratoire 2 litres. En effet, cette malade, malgré son embonpoint

apparent et sa bonne mine, est une anémique au début de la tuberculose.

b). — La deuxième malade n'a que 1 m. 54 de hauteur; sa corpulence est donc $\frac{49}{15,4} = 3,2$; son périmètre thoracique est de 80 centimètres, soit supérieur à la demi-taille ; la capacité respiratoire est supérieure à la normale : 3 litres 1/4, ce qui est considérable, étant donnée la petite taille de la malade. Notre malade est une anémique, mais une anémique pure.

c. — Enfin, une troisième malade, pour le même poids de 49 kilogrammes, a une taille de 1 m. 47, soit une corpulence de 3,33, un périmètre thoracique de 79 centimètres et une capacité respiratoire de 2 litres 1/2. Cette malade est probablement une ancienne tuberculeuse (d'après les théories actuelles, car elle a un rétrécissement mitral pur), mais alors c'est une tuberculeuse guérie, qui est entrée à l'hôpital pour du rhumatisme.

« Il nous a paru intéressant de réunir ces trois cas pour bien montrer que la donnée du poids n'a de valeur que si on examine ses rapports avec les autres données (taille, périmètre thoracique). Il en est de même du périmètre thoracique : il est presque identique chez nos trois malades (79 à 80), mais si on le compare à la taille, sa signification change complètement : inférieur à la demi-taille chez la tuberculeuse, il lui est supérieur chez les deux autres. Quant à la capacité respiratoire, elle peut paraître, chez notre troisième malade, un peu faible, mais étant donnée la petite taille du sujet, on peut la considérer comme

normale. Chez la seconde malade, elle atteint une amplitude très significative et tout à fait rassurante. »

On voit combien sont précis ces résultats et quelle importance ils prennent à une époque où les différentes manifestations de la tuberculose au début sont si controversées. Il suffit, en effet, de rappeler la très intéressante discussion soulevée à la Société médicale des Hôpitaux, au mois de janvier dernier, par la communication de M. Bezançon sur les signes du début de la tuberculose pulmonaire. Cette longue discussion, à laquelle ont pris part un grand nombre de Maîtres des hôpitaux, a porté presque exclusivement sur les modifications que subit le murmure vésiculaire, du fait de l'infection commençante des sommets, par le bacille de Koch et que le professeur Grancher avait le premier signalées ; les uns ont exalté leur valeur diagnostique ; d'autres, moins convaincus, se sont appliqués à démontrer que les modifications du murmure vésiculaire n'ont rien de pathognomonique, que leur signification n'est pas invariablement la même, qu'elles peuvent être provoquées par une affection du sommet autre que la tuberculose (par exemple une poussée congestive du sommet), par une attitude vicieuse, par des habitudes spéciales, etc. Bref, la lumière ne s'est point faite ; les convictions individuelles sont restées ce qu'elles étaient et la question est demeurée pendante. Seul M. H. Barbier a osé s'écarter un peu du cadre restreint de la discussion en faisant intervenir la mensuration thoracique en tant que procédé clinique de diagnostic précoce de la tuberculose.

« L'affaiblissement, a-t-il dit, du murmure vésiculaire unilatéral chez les enfants suspects d'évolution tuberculeuse est lié également à un phénomène qui ne manque guère : c'est l'immobilisation en inspiration de l'hémithorax suspect, immobilisation appréciable à la vue, à la palpation, à la mensuration. Celle-ci donne parfois une différence de deux à trois centimètres avec le côté opposé, soit au repos, soit pendant l'incursion thoracique, qui se trouve ainsi amoindrie, affaiblie par ce fait ainsi que la ventilation pulmonaire qui en dépend. Et cela est si vrai, que chez les sujets mis en cure et qui s'améliorent, « un des premiers signes favorables est le retour vers l'état normal, l'augmentation du périmètre statique et dynamique du thorax, et une ventilation meilleure du poumon suspect. Ceci est un fait presque constant.

« Quant à faire de l'affaiblissement du murmure vésiculaire seul un signe de tuberculose guérie ou en bonne voie d'évolution, je répète que rien ne justifie cette conception. »

Cette communication à l'avantage d'établir que les modifications du murmure vésiculaire et l'immobilisation du thorax en inspiration, constatée par la mensuration, sont des phénomènes connexes, liés aux manifestations d'un même état pathologique. Mais aussitôt une question se pose à l'esprit : de ces deux phénomènes, lequel est le premier en date ? Le problème n'est certes pas encore résolu d'une façon définitive ; mais d'après les recherches faites dans ce sens, il semble bien que l'immobilisation thoracique soit la manifesta-

tion primordiale de l'infection tuberculeuse des sommets de poumons; or cette immobilisation sera surtout constatable par la mensuration. Ceci nous amène naturellement à étudier la mensuration thoracique appliquée à la prophylaxie de la tuberculose pulmonaire.

M. le professeur Maurel, le premier, frappé de ce fait, que certains enfants se développaient mal, quoique placés dans les meilleures conditions d'existence (bonne alimentation, hygiène irréprochable, vie au grand air, etc.) et malgré tous les reconstituants usuels, eut l'idée de chercher quels étaient, chez ces enfants chétifs, les rapports entre la section thoracique et la taille, le poids la surface cutanée du corps. Les résultats obtenus furent concluants et établirent d'une façon indiscutable que ce qui manquait à ces enfants, « c'était non pas le combustible mais le comburant ». Autrement dit, ces enfants respiraient mal. Une conclusion pratique se dégageait de ces constatations théoriques : il fallait apprendre à ces enfants à respirer, dilater leur poitrine, leur faire acquérir la surface de section thoracique normale par rapport à leur poids total ou à leur taille. M. Maurel soumettait en effet ces malades à une gymnastique respiratoire, réglée suivant les indications individuelles et obtenait des résultats merveilleux. Il suffit, pour s'en rendre compte de parcourir son remarquable traité de l'hypohématose. Mais M. Maurel faisait-il la prophylaxie de la tuberculose pulmonaire ? Empêchait-il ces enfants mal développés, à thorax étroit, de devenir tuberculeux ? Pour répondre à cette question, il fallait établir que l'étroitesse du thorax est un impor-

tant facteur de prédisposition à la tuberculose. D'ailleurs aujourd'hui, la réalité de ce fait est devenue plus importante à établir scientifiquement parce qu'il s'y attache un très grand intérêt pratique : la gymnastique respiratoire constitue une arme très puissante à opposer à la maladie, puisqu'elle permet de rendre très rapidement à la poitrine des dimensions normales.

Le Dr Joffres, dans sa thèse, parue en 1906, sur les variations de la section thoracique au cours de la tuberculose, s'est occupé de cette question et arrive à cette conclusion « que le rétrécissement de la poitrine, trouvé chez les tuberculeux, tout à fait au début de la maladie, est antérieur à la tuberculose ». Il cite d'ailleurs, à l'appui de cette conclusion qui repose sur une argumentation précise et serrée et sur une série de recherches qu'il serait trop long de reproduire ici, une observation de grande valeur, due à M. le professeur Maurel, qui vient donner plus de poids à sa démonstration.

« Il s'agit d'une jeune fille de seize ans, de santé délicate, pour laquelle on vient consulter notre maître en 1891, et qui présentait une insuffisance thoracique considérable (115 cm.2). M. Maurel redoutant une tuberculose à venir, prescrivit le traitement habituel et conseilla en plus, très vivement, la gymnastique respiratoire. Au bout de onze séances, faites d'après son procédé, la section thoracique s'était accrue de 55 centimètres carrés sans pourtant être revenue à la normale, et l'état de la jeune fille s'était amélioré à un tel point que les parents, amplement satisfaits, crurent pouvoir abandonner le traitement. Ce ne fut que douze ans après

que le hasard remettait en présence M. Maurel et son ancienne malade.

« Les craintes qu'avait inspirées à notre maître l'étroitesse thoracique s'étaient réalisées. A l'insuffisance de la section s'était joint un changement d'hygiène et d'alimentation (qui étaient devenues moins favorables) dû lui-même à des revers de fortune, et la malade était parvenue au deuxième degré de la tuberculose. »

« Nous n'avons pas besoin d'insister longuement sur la valeur démonstrative de cette observation constatant une étroitesse thoracique considérable plus de dix ans avant l'apparition d'une tuberculose confirmée. Elle réalise les conditions d'une véritable expérience de laboratoire... Si la tuberculose est si souvent précédée d'une diminution de la section thoracique, celle-ci n'agit-elle pas comme une véritable cause prédisposante ? N'est-il pas classique d'admettre, parmi les causes favorisant la tuberculose, toutes celles qui diminuent la résistance de l'organisme, et n'est-il pas aussi évident, d'autre part (M. Maurel l'a démontré dans son *Traité de l'hypothématose*), que la diminution de la section thoracique, en diminuant l'hématose, doit constituer une de ces causes ?... Nous voici donc conduit à admettre que l'insuffisance de la section thoracique favorise la tuberculose en produisant l'insuffisance de l'hématose, qui, elle-même, affaiblit la résistance de l'organisme. »

Ce fait étant scientifiquement et cliniquement établi, que l'étroitesse du thorax est le plus constant facteur de prédisposition à la tuberculose; que cette étroitesse du thorax s'accompagne d'une insuffisance de la sec-

tion thoracique, révélée par la méthode graphique de M. Maurel, que cette insuffisance est essentiellement curable par la gymnastique respiratoire, il est facile de voir toute l'importance pratique qui s'y rattache. Désarmés comme nous le sommes, à l'heure présente, contre la tuberculose pulmonaire en évolution, l'idéal serait évidemment de savoir prévenir et c'est peut-être bien dans cette voie que les praticiens devraient diriger leurs efforts.

Le centimètre symétrique permet en une seule mensuration de mesurer le développement des deux moitiés du thorax, de juger de leur développement inspiratoire. Non seulement il pourra déceler les immobilités thoraciques bilatérales, mais il pourra aussi, et c'est là son domaine exclusif, préciser l'absence ou la diminution unilatérale de l'incursion du thorax, absence ou diminution que le centimètre ordinaire laisserait passer inaperçues et que seule pourrait révéler la stétographie bilatérale, méthode difficultueuse. Le centimètre symétrique montre qu'avant l'invasion tuberculeuse, existe une phase d'arrêt du mécanisme respiratoire, phase curable par la méthode des exercices physiologiques, telle que l'a systématisée Georges Rosenthal. A l'appui de l'utilisation du centimètre symétrique, nous pouvons rapporter quelques observations inédites de syndrome d'insuffisance respiratoire, traité par la méthode des exercices physiologiques de respiration. Nous remercions le Dr G. Rosenthal d'avoir bien voulu nous les communiquer. En voici le résumé :

Observation I

Insuffisance respiratoire par imperméabilité nasale. Cure anatomique suivie d'exercices physiologiques de respiration. Contrôle au centimètre symétrique.

Le nommé B.., âgé de 22 ans, a une taille de 1 m. 80 et ne pèse que 61 kilogrammes et demi. Son poids n'a pas augmenté depuis quatre ans bien qu'il ait beaucoup grandi.

Rien de spécial dans ses antécédents héréditaires. Père et mère bien portants. Deux frères plus âgés bien portants ont fait aussi une croissance rapide.

Dans son enfance, B... n'a pas eu d'affections thoraciques, ni bronchite, ni fluxion de poitrine ; il a toujours dormi la bouche ouverte. L'examen de la bouche montre une voûte palatine très profonde ; l'auscultation révèle une obscurité respiratoire diffuse prédominante aux sommets.

Impossibilité de respirer vingt fois par la narine droite (épreuve inspiratoire de Rosenthal).

La mensuration donne les chiffres suivants, le 28 septembre 1904 :

Périmètre sub-omo sus-mammaire : Expiration 40.40 (1). Inspiration 42.42 soit + 4 c.

Périmètre xyphoïdien : Expiration 37.37. Inspiration 39 1/2, 39 1/2 soit + 5 c.

Ajoutons que notre malade a été ajourné deux fois au service militaire pour étroitesse de la poitrine.

Diagnostic. — Insuffisance respiratoire à type thoracique par imperméabilité nasale.

Traitement. — Intervention chirurgicale libératrice (ablation

d'une volumineuse crête de cloison), puis traitement par les exercices physiologiques de respiration.

Après deux mois de traitement, le poids passe de 61 kgr. 1/2 à 65 kgr. 1/2. La mensuration donne :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 39.39 — 43.43 soit + 8 c.

Périmètre xyphoïdien 37.37 — 41 1/2 41 1/2 soit + 9 c.

L'état général est excellent. La guérison s'est maintenue.

Observation II

Insuffisance respiratoire naso-thoracique par croissance rapide Exercices physiologiques de respiration. Guérison.

Le jeune C..., âgé de 17 ans, a une taille de 1 m. 85 et un poids de 77 kgs. Il a grandi dans ces dernières années de 6 centimètres par an et a eu, il y a deux ans, une broncho-pneumonie assez sérieuse avec foyer à la base droite. Dans l'enfance, rougeole à 8 ans; scarlatine à 10 ans. Toute la famille bien portante. Le rhinopharynx est perméable. Au début d'octobre 1904, nous trouvons une méïopragie respiratoire diffuse, avec obscurité considérable aux sommets. C..., respire par la bouche mais son diaphragme a un jeu suffisant. La mensuration donne :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 43.43 — 46 1/2. 46 1/2 soit + 7 c.

Périmètre xyphoïdien 40.40 — 45.45 soit + 10 c.

Diagnostic. — Insuffisance respiratoire naso-thoracique légère pure, c'est-à-dire sans obstacle anatomique à la respiration.

1. Les chiffres sont exprimés en centimètres. Le premier chiffre se rapporte à l'hémithorax droit, le deuxième à l'hémithorax gauche.

Traitement. — Exercices physiologiques de respiration.

L'amélioration a été rapide. Le poids atteignait dès la fin octobre 79 k. 1/2. La mensuration donne le 29 octobre les chiffres suivants :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 42.42 — 46 1/2. 46 1/2 soit + 9 c.

Périmètre xyphoïdien 38.38 — 45.45 soit + 14 c.

L'état général est excellent. Nous avons revu en 1908 le jeune C...en excellent état. Une expansion thoracique de 14 centimètres est le chiffre le plus élevé que nous ayons jamais obtenu.

Observation III

Insuffisance respiratoire par respiration buccale, sans retentissement sur l'état général. Exercices de respiration. Guérison contrôlée au centimètre symétrique.

La petite M..., âgée de 13 ans, pèse 38 kg. 600 avec une taille de 1 m. 55. La santé fut toujours bonne malgré quelques rhumes et maux de gorge sans importance. Néanmoins elle respire par la bouche et reste frêle.

Le 29 juin 1906. — Nous trouvons avec une bonne auscultation la mensuration suivante :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 32.32 — 33.33 soit + 2 c.

Périmètre xyphoïdien 31.31 — 31 1/2 31 1/2 soit + 1 c.

Après deux mois de traitement, le poids atteint 39 kg. 250 et la mensuration donne :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 32.32 — 36.36 soit + 8 c.

Périmètre xyphoïdien 30.30 — 34.34 soit + 8 c.

L'état général est excellent.

Observation IV

Insuffisance respiratoir ed'origine nasale. Guérison rapide, contrôlée au centimètre symétrique, par les exercices méthodiques de respiration.

Le jeune V..., a 12 ans, une taille de 1 m. 60, un poids de 57 kg. 900. La santé générale est bonne malgré l'existence de quelques légères végétations adénoïdes. Mais il respire mal. L'auscultation donne le 25 octobre 1906 une obscurité générale du murmure vésiculaire.

La mensuration donne les chiffres suivants:

Périmètre sub-omo sus-mammaire 39.39 — 40 1/2. 40 1/2 soit + 3 c.

Périmètre xyphoïdien 38.38 — 39 1/2. 39 1/2 soit + 3 c.

Le 19 *novembre.* — Nous obtenons un poids de 60 kgs et comme mensuration :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 39.39 — 43.43 soit + 8 c.

Périmètre xyphoïdien 37.37 — 41.41 soit + 8 c.

Le 14 *janvier* 1907. — La taille est de 1 m. 69, le poids de 64 kgr. 350 ; la mensuration donne.

Périmètre sub-omo sus-mammaire 40.40 — 44.44 soit + 8 c.

Périmètre xyphoïdien 38 1/2.38 1/2 — 42 1/2. 42 1/2 soit + 8 c.

Le 25 *février.* — Mêmes chiffres de mensuration avec un poids de 65 kgr. 500 et une taille de 1 m. 70.

Observation V

Insuffisance respiratoire d'origine nasale. Guérison par la méthode des exercices physiologiques de respiration.

Le jeune Ch... a 16 ans 9 mois, une taille de 1 m. 78, un poids de 67 kgs. 250, le 11 avril 1906.

Sa mère morte de dysenterie ; son père est bien portant ; il a une sœur de 20 ans bien portante. Ch... a eu dans l'enfance quelques bronchites assez sérieuses, une pleurésie à 9 ans et demi.

Il fut opéré de végétations adénoïdes en 1899. En 1904, il a contracté la fièvre typhoïde. Actuellement il ferme mal la bouche la nuit. Son appétit est irrégulier.

L'auscultation indique une obscurité diffuse du murmure vésiculaire. La mensuration donne :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 42.41 — 43.42 soit + 4 c.

Périmètre xyphoïdien 39.38 — 41.40 soit + 4 c.

Traitement par la méthode des exercices physiologiques de respiration.

Le 14 mai 1906. — La mensuration donne :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 42.41 — 46.46 soit + 9 c.

Périmètre xyphoïdien 39.38 — 44.43 1/2 soit + 10 c. 1/2.

Le 3 janvier 1907. — Le poids atteint 69 kgr. 700 ; la mensuration donne (après un arrêt de l'entraînement).

Périmètre sub-omo sus-mammaire 43.43 — 46.46 soit + 6 c.

Périmètre xyphoïdien 40.40 — 44.44 soit + 8 c.

Le 6 avril. — Le poids atteint 71 kgr. 800 ; la mensuration donne :

Périmètre sub-omo sus-mammaire 44.44 — 48.48 soit + 8 c.

Périmètre xyphoïdien 40.40 — 44.44 soit + 8 c.

L'état général est excellent. Nous avons revu ce jeune homme en excellent état en 1908.

De ces observations, il faut retenir que le centimètre symétrique nous fait constater des arrêts du jeu respiratoire des côtes, s'accompagnant d'amaigrissement, de fatigue, de troubles nerveux. Cet état d'hypohématose (Pr Maurel) guérit admirablement par la méthode des exercices physiologiques de respiration, telle que l'a constituée Georges Rosenthal. Le centimètre symétrique permet de contrôler et de suivre l'évolution clinique. Il y a plus. Le centimètre symétrique trouve, d'après G. Rosenthal, une de ses plus grandes applications cliniques dans l'étude de la pleurésie. En mesurant, au moment du premier examen, un pleurétique, on constatera aisément, ainsi que déjà l'enseignait Laënnec, d'une part, l'immobilisation complète du côté où siège l'épanchement, si cet épanchement est dans la grande cavité pleurale, incomplète en cas contraire ; d'autre part, un développement plus grand du côté atteint, qui peut dépasser le côté sain de 3 à 4 centimètres. Il faudra, dans ces mensurations, tenir compte de ce que le côté droit des individus normaux l'emporte sur le côté gauche d'un demi à 3 centimètres en moyenne (Voillez). Ainsi, le plus souvent, un hémipérimètre gauche égal à un hémipérimètre droit doit être considéré comme suspect.

Le centimètre symétrique suit pas à pas les progrès

de l'évolution de la pleurésie ; il note l'accroissement de l'épanchement par augmentation de la différence des hémipérimètres, la résorption par la tendance à l'égalité, la *restitutio ad integrum* par l'accroissement du jeu thoracique, la guérison par une expansion thoracique égale à 10, à 12 centimètres, constante et symétrique.

CONCLUSIONS

La mensuration thoracique constitue une source précieuse de renseignements et contribue efficacement à éclairer le diagnostic de certaines affections pleuro-pulmonaires, en particulier de la pleurésie ; de plus par des mensurations répétées chaque jour et dont on peut établir un tracé, comme pour la température, il devient facile de suivre l'évolution de ces mêmes affections.

La méthode graphique de M. le professeur Maurel, appliquée à l'étude du thorax de l'enfant ou de l'adolescent, permet de découvrir l'insuffisance de la section thoracique, puissant facteur de prédisposition à la tuberculose pulmonaire et d'y apporter le remède : la gymnastique respiratoire. Le centimètre symétrique, en révélant l'immobilisation thoracique et l'insuffisance respiratoire, nous indique également dans quelles conditions il convient d'intervenir par la méthode des exercices physiologiques de respiration, pour rendre aux côtes leur jeu normal et par suite faciliter le dévelop-

pement général de certains sujets atteints d'hypohématose.

Enfin dans le cas particulier où le diagnostic de tuberculose pulmonaire au début est hésitant, un signe de grande probabilité est fourni par le rapport du périmètre thoracique et de la taille ; dans le cas de tuberculose, en effet, le périmètre du thorax est inférieur à la demi-taille de plusieurs centimètres, de deux à trois ou quatre le plus souvent.

Vu : le Président de la thèse
BRISSAUD

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie
LIARD

Imprimerie des Facultés, A. MICHALON, 6, rue Monsieur-le-Prince, Paris.